

# RECORDING MEDIUM REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP2000285565

Publication date: 2000-10-13

Inventor: FURUKAWA KIYOSHI; KOBAYASHI HIROYUKI;  
KUBOTA HIDETSUGU; ABE TAKUYA; TAKAHASHI  
MASAKAZU; TOKA HIDEAKI; GOTO HIROKI; NISHIO  
YOSHIMICHI; SUZUKI YASUTAKA; MATSUO  
KAZUNORI; TAKAHASHI TERUO

Applicant: PIONEER ELECTRONIC CORP

Classification:

- international: G11B17/22; G11B15/68; G11B17/22; G11B15/68;  
(IPC1-7): G11B17/22; G11B19/02

- european: G11B17/22B1; G11B17/22E

Application number: JP19990090764 19990331

Priority number(s): JP19990090764 19990331

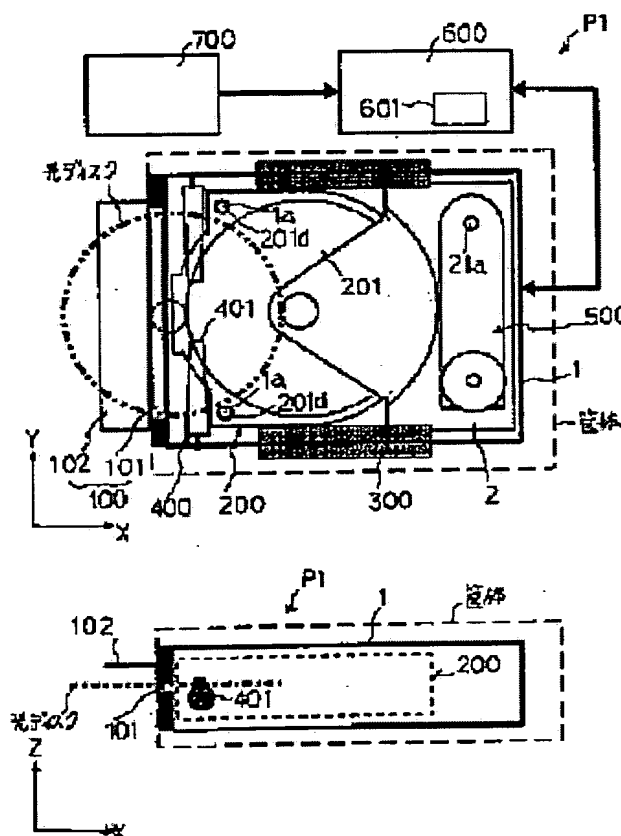
Also published as:

EP1041552 (A1)

Report a data error here

## Abstract of JP2000285565

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the convenience by detecting one of recording medium mount parts, placing it in an insertion wait state wherein a recording medium can be carried from an insertion opening and stored in response to the detection, and conveying and storing the medium by a conveying means when it is inserted. **SOLUTION:** A control part 600 detects the presence of an all-load start command on receiving the command from an operation part 700 and sets a tray 201 of a disk storage part 200 as a 1st tray. Whether or not an optical disk is stored in an (n)th tray 201 set as an object to be detected is detected and when not, the tray 201 is positioned. A door 102 is controlled into an open state, a device P1 is placed in an insertion wait state for an optical disk, and a counter 601 is reset and made to start its counting operation; and the elapsed time in the insertion wait state begins to be clocked according to the counting operation and inserting operation is sequentially entered.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-285565  
(P2000-285565A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 17/22		G 1 1 B 17/22	5 D 0 7 2
19/02	5 0 1	19/02	5 0 1 W

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-90764

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社  
東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 古川 潔

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ  
イオニア株式会社川越工場内

(72) 発明者 小林 弘幸

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ  
イオニア株式会社川越工場内

(72) 発明者 久保田 英嗣

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バ  
イオニア株式会社川越工場内

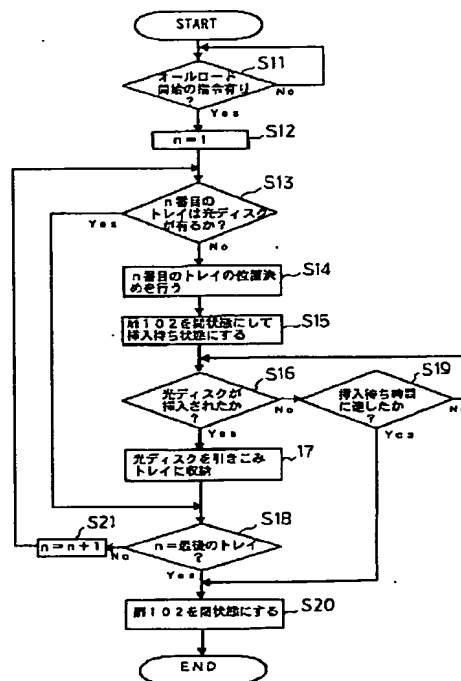
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体再生装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクなどの複数枚の記録媒体を再生装置内に収納させる場合における使用者の利便性をさらに向上した記録媒体再生装置を提供するものである。

【解決手段】 複数の記録媒体載置部の中の一の記録媒体載置部を順次挿入待ち状態にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録媒体が挿入される挿入口を有する挿入部と、

複数の記録媒体載置部を有する記録媒体収納手段と、  
前記挿入口と前記収納手段の各記録媒体載置部との位置決めを行う位置決め手段と、  
前記挿入口から挿入された記録媒体を前記記録媒体収納手段内に搬送し収納する搬送手段と、  
前記位置決め手段及び前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、前記収納手段の各記録媒体載置部に載置されている記録媒体から一の記録媒体を選択して該記録媒体に記録された情報を再生する記録媒体再生装置であって、

前記制御手段は、前記複数の記録媒体載置部の中から一の記録媒体載置部を検出し、前記検出に応じて、前記挿入口からの記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく前記位置決め手段を制御させ、且つ、前記挿入待ち状態において前記挿入口から記録媒体が挿入された場合には、前記搬送手段により前記記録媒体を前記収納手段内に搬送し収納する制御を行い、さらに、前記収納手段が有する複数の記録媒体載置部のうち、前記一の記録媒体載置部以外の記録媒体載置部を前記挿入待ち状態にするべく前記位置決め手段を制御することを特徴とする記録媒体再生装置。

【請求項 2】記録媒体が挿入される挿入口を有する挿入部と、  
複数の記録媒体載置部を有する記録媒体収納手段と、  
前記挿入口と前記収納手段の各記録媒体載置部との位置決めを行う位置決め手段と、  
前記挿入口から挿入された記録媒体を前記位置決め手段によって位置決めされた記録媒体載置部に搬送し収納する搬送手段と、  
使用者からの操作指令を受け付ける操作部と、  
前記位置決め手段及び前記搬送手段を制御する制御手段と、

を備え、前記収納手段の各記録媒体載置部に載置されている記録媒体から一の記録媒体を選択して該記録媒体に記録された情報を再生する記録媒体再生装置であって、  
前記制御手段は、前記操作部から第 1 の指令を受け付けた場合に、前記複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が収納されていない一の記録媒体載置部を検出し、前記検出に応じて、前記挿入口から当該一の記録媒体載置部への記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく前記位置決め手段を制御して当該一の記録媒体載置部と前記挿入口との位置決めをさせ、

前記制御手段は、前記挿入待ち状態において前記挿入口から記録媒体が挿入された場合には、前記搬送手段により前記記録媒体を当該一の記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行い、さらに、前記収納手段が有する複数の記録媒体載置部のうち、まだ記録媒体が収納されてい

いその他の記録媒体載置部が検出した場合には当該その他の記録媒体載置部を前記挿入待ち状態にするべく前記位置決め手段を制御することを特徴とする記録媒体再生装置。

【請求項 3】前記制御手段は、前記挿入待ち状態の挿入待ち時間を計時する計時手段をさらに備え、

前記挿入待ち時間が所定時間を超えた際には、前記制御手段は、前記挿入待ち状態を解除する制御を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録媒体再生装置。

10 【請求項 4】前記挿入部は、前記挿入口の付近に配設され前記挿入口から記録媒体が挿入されるのを阻止する阻止手段をさらに有し、

前記制御手段は、前記挿入待ち状態の場合は、前記挿入口から記録媒体の挿入を可能とするべく阻止を解除するべく前記阻止手段を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の記録媒体再生装置。

【請求項 5】前記制御手段は、前記挿入口から記録媒体が挿入されて前記搬送手段により搬送されて前記挿入口を通過した場合に、前記挿入口から新たな記録媒体が挿入されるのを阻止するべく前記阻止手段を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の記録媒体再生装置。

20 【請求項 6】前記制御手段は、前記操作部から第 2 の指令を受け付けた場合は、前記第 2 の指令により指定された記録媒体載置部を検出し、前記検出に応じて、前記挿入口から当該記録媒体載置部への記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく前記位置決め手段を制御して当該記録媒体載置部と前記挿入口との位置決めをさせ、

30 前記制御手段は、当該挿入待ち状態において前記挿入口から記録媒体が挿入された場合には、前記搬送手段により前記記録媒体を当該記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行うことにより、前記第 2 の指令に基づく挿入待ち状態を解除することを特徴とする請求項 2 に記載の記録媒体再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクなどの記録媒体が複数枚収納可能であり、収納されている記録媒体から一の記録媒体を選択して再生する記録媒体再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車載用のディスクプレーヤにおいては、1 DIN サイズに 6 枚程度の光ディスクを収納し、その中から 1 枚の光ディスクを選択して再生できる装置が知られている。このような装置は、例えば、本出願人によって既に出願された特願平 10-107265 号に示されたディスク再生装置がある。

【0003】このディスク再生装置には、光ディスクを装置本体へ挿入又は装置本体から外部へ排出させるための挿入口（スロット口）が 1 個設けられている。装

置本体には、複数枚の光ディスクを一括収納するための複数枚のトレイと、光ディスクを保持しつつ記録情報を光学的に読み取るためのクランプ装置及び光ピックアップが内蔵されている。

【0004】複数枚のトレイは、装置本体内部において上下方向に積み重ねられた状態で挿入口の近傍に配設されており、これらのトレイを適宜上下に移動させることで希望するトレイと挿入口との高さ方向における位置決めをすることができ、クランプ機構及び光ピックアップに対し希望するトレイの位置合わせすることで使用者が挿入口から光ディスクを挿入して希望するトレイへ収納することができるようになっている。

【0005】それにより、使用者が所望の空の（つまり、ディスクが収納されていない）トレイを指定すると、指定されたトレイが自動的に挿入口に対して位置決めされ、それに応じて挿入口の前面に配設されたドアが開く。次に、使用者が挿入口から光ディスクを挿入すると、光ディスクが所謂ローディング動作により光ディスクが挿入口から装置本体内部に引きこまれた後、既に挿入口に位置決めされた指定されたトレイまで収納するようになっている。そして、収納完了後、光ディスクを保持したまま複数枚のトレイ全体を所定の高さへ自動的に移動させることで待機状態となる。こうした動作を繰り返すことで、複数枚の光ディスクを各トレイに対応付けて一括収納することが可能となっている。

【0006】又、複数枚の光ディスクが収納されている状態で、使用者が所望の光ディスクを指定すると、その記録媒体を収納しているトレイが自動的に上下方向に移動してクランプ機構及び光ピックアップに対する位置合わせがなされ、光ピックアップによる記録情報の読み取りが行われる。

【0007】又、使用者が、既に収納されている光ディスクを排出するための指示をすると、指定された光ディスクを収納しているトレイが自動的に挿入口と位置決めされた後、所謂アンローディング動作によりその光ディスクをトレイから挿入口へ排出するようになっている。

【0008】このように、従来のディスク再生装置は、複数枚の光ディスクを収納したり入れ替えたりすることが可能であり、また、既に収納済みの1又は複数枚の光ディスクの中から使用者が指定する光ディスクを選択的に再生させることが可能であるため、使用者に対して優れた利便性を提供できるようになっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ディスク再生装置においては、複数枚の光ディスクを再生装置内に収納させる場合には、使用者が現在空のトレイを表示部などにより確認し、しかる後に、一の空のトレイを指定して光ディスク挿入待ちとなった状態で、ディスクを挿入し、該トレイに収納し、次のディスクを収納させる場合には、再び、使用者が空のトレイを表示部な

どにより再び確認し、再び別の空のトレイを指定して光ディスク挿入待ちとなった状態で、次のディスクを挿入し、該トレイに収納する、といった非常に煩わしい作業を繰り返さなければならなかった。

【0010】本発明は、上述の問題点に鑑みなされたものであり、光ディスクなどの複数枚の記録媒体を再生装置内に収納させる場合における使用者の利便性をさらに向上した記録媒体再生装置を提供するものである。

【0011】

10 【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、記録媒体が挿入される挿入口を有する挿入部と、複数の記録媒体載置部を有する記録媒体収納手段と、挿入口と収納手段の各記録媒体載置部との位置決めを行う位置決め手段と、挿入口から挿入された記録媒体を記録媒体収納手段内に搬送し収納する搬送手段と、位置決め手段及び搬送手段を制御する制御手段とを備え、収納手段の各記録媒体載置部に載置されている記録媒体から一の記録媒体を選択して該記録媒体に記録された情報を再生する記録媒体再生装置であって、制御手段は、複数の記録媒体載置部の中から一の記録媒体載置部を検出し、検出に応じて、挿入口からの記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御させ、  
20 且つ、挿入待ち状態において挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を収納手段内に搬送し収納する制御を行い、さらに、収納手段が有する複数の記録媒体載置部のうち、一の記録媒体載置部以外の記録媒体載置部を挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御することを特徴とする。

30 【0012】これにより、制御部が複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が載置されていない記録媒体載置部を検出して順次挿入待ち状態にすることができるので、使用者は順次挿入待ち状態にある装置の挿入口からその都度光ディスクを挿入するだけで、収納手段の各記録媒体載置部に光ディスクを載置することができるので、したがって、光ディスクを容易に一括して収納手段内に収納することができる。

【0013】また、請求項2記載の発明は、記録媒体が挿入される挿入口を有する挿入部と、複数の記録媒体載置部を有する記録媒体収納手段と、挿入口と収納手段の各記録媒体載置部との位置決めを行う位置決め手段と、挿入口から挿入された記録媒体を位置決め手段によって位置決めされた記録媒体載置部に搬送し収納する搬送手段と、使用者からの操作指令を受け付ける操作部と、位置決め手段及び搬送手段を制御する制御手段とを備え、  
40 収納手段の各記録媒体載置部に載置されている記録媒体から一の記録媒体を選択して該記録媒体に記録された情報を再生する記録媒体再生装置であって、制御手段は、操作部から第1の指令を受け付けた場合に、複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が収納されていない一の記録媒体載置部を検出し、検出に応じて、挿入口から当該

一の記録媒体載置部への記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御して当該一の記録媒体載置部と挿入口との位置決めをさせ、制御手段は、挿入待ち状態において挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を当該一の記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行い、さらに、収納手段が有する複数の記録媒体載置部のうち、まだ記録媒体が収納されていないその他の記録媒体載置部が検出した場合には当該その他の記録媒体載置部を挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御することとを特徴とする。

【0014】これにより、使用者は、操作部から第1の指令を操作指令することにより、制御部が複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が収納されていない記録媒体載置部を検出して順次挿入待ち状態にすることができるので、使用者は順次挿入待ち状態にある装置の挿入口からその都度光ディスクを挿入するだけで、収納手段の各記録媒体載置部に光ディスクを載置することができるので、したがって、光ディスクを容易に一括して収納手段内に収納することができる。

【0015】また、請求項3記載の発明は、請求項1又は2に記載の記録媒体再生装置において、制御手段は、挿入待ち状態の挿入待ち時間を計時する計時手段をさらに備え、挿入待ち時間が所定時間を超えた際には、制御手段は、挿入待ち状態を解除する制御を行うことを特徴とする。

【0016】これにより、使用者が装置が挿入待ち状態にある場合に光ディスクを収納したくないと判断した場合は、挿入待ち時間が所定時間を超えれば制御手段によって挿入待ち状態が解除されるので、使用者は別段の操作指令をしなくても済む。

【0017】また、請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の記録媒体再生装置において、挿入部は、挿入口の付近に配設され挿入口から記録媒体が挿入されるのを阻止する阻止手段をさらに有し、制御手段は、挿入待ち状態の場合は、挿入口から記録媒体が挿入可能となるように阻止が解除されるように阻止手段を制御することとを特徴とする。

【0018】これにより、使用者は、挿入待ち状態において光ディスクを容易に挿入口から挿入することができるので光ディスクの挿入操作が容易となる。また、位置決め手段が動作している間や光ディスクが再生している間などには、挿入口は阻止手段により光ディスクの挿入を妨げるべく阻止されているので、誤って光ディスクを挿入する恐れがなくなる。

【0019】また、請求項5記載の発明は、請求項4に記載の記録媒体再生装置において、制御手段は、挿入口から記録媒体が挿入されて搬送手段により搬送されて挿入口を通過した場合に、挿入口から新たな記録媒体が挿入されるのを阻止するべく阻止手段を制御することとを特

徴とする。

【0020】これにより、搬送手段が挿入口を通過した光ディスクを搬送中に、挿入口から新たな光ディスクが挿入されるのを防ぐことができるので、搬送中の光ディスクが損傷することがない。

【0021】また、請求項6記載の発明は、請求項2に記載の記録媒体再生装置において、制御手段は、操作部から第2の指令を受け付けた場合は、第2の指令により指定された記録媒体載置部を検出し、検出に応じて、挿入口から当該記録媒体載置部への記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御して当該記録媒体載置部と挿入口との位置決めをさせ、制御手段は、当該挿入待ち状態において挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を当該記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行うことにより、第2の指令に基づく挿入待ち状態を解除することとを特徴とする。

【0022】これにより、使用者は、操作部から第2の指令を操作指令することにより、制御部が第2の指令により指定された記録媒体載置部を検出して挿入待ち状態にすることができ、挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を当該記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行うことにより、当該指定された記録媒体載置部へ光ディスクを収納することができ、さらに第2の指令に基づく挿入待ち状態を解除するようにしたので、使用者は、第2の指令を行うことで希望する記録媒体載置部へ希望する光ディスクを容易に収納することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好適な実施の形態について図をもとに説明する。図1は、本発明の好適な実施形態を示す光ディスク再生装置P1の各部を示す概略構造図であり、図1(a)は装置P1の上面側から見た図であり、図1(b)は装置P1の側面側から見た図である。

【0024】光ディスク再生装置P1は、光ディスクが挿入される挿入口101及び阻止手段としての扉102からなる挿入部100と、複数のトレイ201を有し各トレイに光ディスクが収納可能な収納手段としてのディスク収納部200と、挿入部100の挿入口101と各トレイとの高さ方向(z方向)における位置決めを行う位置決め手段としてのトレイ位置決め部300と、挿入口101から挿入された光ディスクをディスク挿入方向(x方向)に搬送し、挿入口101との位置決めが行われたトレイ201に収納する搬送手段としてのディスク搬送部400と、光ディスクを再生するための再生手段としてのディスク再生部500と、これらの各部を制御するための制御手段としての制御部600と、使用者からの各種操作指令を受け付ける操作部700とにより構成される。

10

20

30

40

50

【0025】挿入部100は、装置P1の図示せぬ筐体のフロントパネルに設けられ、挿入口101及び扉102を有する。挿入口101は、装置P1の筐体内に取り付けられた固定シャーン1の前面側に設けられていて、使用者が光ディスクをその開口部分より挿入又は引き出し可能としている。

【0026】図2は、挿入部100を示す図である。同図に示すように、挿入部100が有する扉102は挿入口101の付近（ここでは挿入口101の前面）に配設されていて、制御部600の制御により、図2に示すように、挿入口101の開口部分を開閉する動作を行う。すなわち、扉102は、光ディスクが挿入口101から挿入されるのを阻止する役目を有する。扉102は、図2では、開状態（光ディスクが挿入口101から挿入されるのを阻止しない状態）を実線で示し、閉状態（光ディスクが挿入口101から挿入されるのを阻止する状態）を点線で示している。

【0027】なお、制御部600は、装置P1が後述する光ディスクの挿入待ち状態にある場合には扉102が開状態となるように制御し、その他の状態の場合には扉102が閉状態となるように制御する。

【0028】ディスク収納部200は、図1に示すように、挿入部100の後方において固定シャーン1内に設けられており、複数枚（ここでは6枚）のトレイ201をz方向に配列してなるものである。又、固定シャーン1上に設けられた2本のガイドシャフト1aには、各トレイ1に形成された2個の挿通孔201dがそれぞれ挿通されて、各トレイ201は移動方向がz方向に規制されている。

【0029】また、ディスク収納部200の後方には光ディスクの記録情報を読み取るためのディスク再生部500が設けられている。ディスク再生部500は、後述するが、光ディスクの下面側に設けられたターンテーブル501と、光ディスクの上面側に設けられターンテーブル501と共に光ディスクをクランプするクランプ502と、ピックアップ503及びピックアップ503をディスク半径方向に移動させるピックアップ移動機構504などからなる。

【0030】図1に示されるようにディスク再生部500は、可動シャーン2上に支持されていて、可動シャーン2は固定シャーン1に係合し、後述する可動シャーン移動機構によって図1（b）に示すz方向に移動可能とされている。これによりディスク再生部500はz方向に移動可能である。

【0031】また、ディスク再生部500は可動シャーン2上に立設された支軸21aを中心に回転可能であり、後述するディスク再生部移動機構により、後述する再生位置と退避位置との間を移動可能とされている。

【0032】また、可動シャーン2の両側には可動シャーン2及び固定シャーン1に係合するトレイ位置決め部

300が設けられている。トレイ位置決め部300は、可動シャーン移動機構及びトレイ移動機構を有し、制御部600の制御動作により可動シャーン移動機構が可動シャーン2をz方向に移動させる動作に応じてディスク収納部200の各トレイ201を択一的に挿入口101の高さ位置に合わせる位置決めを行うと共に、位置決めされたトレイ201に隣接するトレイ201を後述するトレイ移動機構によって配列方向（z方向）に離間させてディスク再生部500が再生位置に移動できるスペースを確保する確保動作を行う。

【0033】ディスク搬送部400は、挿入部100とディスク収納部200の間の固定シャーン1に設けられており、一対の駆動ローラ401などを有する。使用者によって挿入口101から挿入された光ディスクは、駆動ローラ401によりディスク収納部200まで搬送され、挿入口101との位置決めが行われたトレイ201に収納される。又、ディスク収納部200にすでに収納されている光ディスクは、上述したトレイ位置決め部300によって位置決めされたトレイ201から挿入口101へ駆動ローラ401により搬送され装置外部へ排出される。

【0034】操作部700は、装置P1の図示しない筐体の前面の操作パネルに設けられた各種釦を用いて行われる使用者からの操作指令を受け付けて制御部600にその旨を指令する。

【0035】制御部600は、操作部700からの指令に基づき装置各部を制御する。また制御部600は、計時手段としてのカウンタ601を備え、制御部600の制御動作時における各部の動作タイミングを計時している。

【0036】光ディスク再生装置P1は、概略以上のように構成され、使用者からの各種操作指令を操作部700が受け付けて、その旨の指令を制御部600に指令することにより、制御部600が指令内容に応じて各部を制御し動作させる。

【0037】次に、光ディスク再生装置P1の各部の詳細構造について以下に説明する。図3は、光ディスク再生装置P1の主要部の具体的な構造を示す全体斜視図（ディスク収納部200及び制御部600は省略している。）であり、図4は、ディスク収納部200とディスク搬送部400のみを抜き出した平面図である。

【0038】図3に示すように、可動シャーン2は、ディスク再生部500を支持する平板部2aと平板部2aの左右に設けられる一対の立板部2bとからなる。立板部2bの内側面には各々2個、合計4個の楔部材7（一部図示せず）が回転可能に設けられており、4個の楔部材7は図示しない駆動機構により同期して回転されるようになっている。これら4個の楔部材7と駆動機構とによってトレイ移動機構が構成される。

【0039】図5はトレイ201を示す平面図である。

同図に示すようにトレイ 201 は全体が、略 V 字形状であり、ディスク担持面 201 a には欠落部 201 b、201 c が形成されている。欠落部 201 b はディスク担持面 201 a に担持される光ディスクの中心を含む領域まで亘っていて、この領域にディスク再生部 500 のターンテーブル 501、クランプ 502、及びピックアップ 503 の侵入を許容している。これにより光ディスクはディスク担持面 201 a から若干離された位置で再生が可能とされる。

【0040】欠落部 201 c は一対形成されており、この領域に一対の駆動ローラ 101 の侵入が許容されている。詳しくは後述するように、欠落部 201 c に侵入した駆動ローラ 101 はディスク担持面 201 a に担持された光ディスクの占める領域に干渉する。

【0041】挿通孔 201 d はガイドシャフト 1 a が挿通する孔であり、ディスク押え部材 201 e は弾性を有し、ディスク担持面 201 a に担持された光ディスクの縁を押圧して、光ディスクのがたつきを防いでいる。

【0042】突起 201 f は、トレイ 201 の左右側面から各 2 個突出し、合計 4 個設けられた突起であり、詳しくは後述するが、これら 4 個の突起 201 f には、トレイ移動機構を構成する 4 個の楔部材 7 の駆動が伝達され、トレイ 201 が z 方向に移動されるようになっている。なお、ここでは、6 枚のトレイの構成は全て同一とする。

【0043】図 6 はディスク収納部 200 の全体を y 方向側面から示した図である。同図に示すように、6 枚のトレイ 201 は孔 201 d にガイドシャフト 1 a が挿通することで z 方向に配列している。また、トレイ 201 の上部には規制板 202 が設けられ、6 枚のトレイ 201 と共に配列するように位置している。規制板 202 はガイドシャフト 1 a が挿通する孔が形成され、コイルばね 203 を間に介して固定シャーシ 1 に連結されている。これによって規制板 202 は、トレイ 201 が z 方向上側に行き過ぎるのを規制している。また規制板 202 にはトレイ 201 の側面に接する垂下部 202 a が形成されており、トレイ 201 が y 方向にがたつかない様に押えている。

【0044】図 7、図 8 は、ディスク搬送部 400 の詳細を示す図であり、図 7 はディスク搬送部 400 を装置 P1 の正面側から見た図であり、図 8 はディスク搬送部 400 が有する駆動ローラ 401 の一つを抜き出して示した平面図である。

【0045】駆動ローラ 401 にはギア部 401 a が一体となって形成されており、ローラとギア部 401 a とは同軸状態となっている。支持シャーシ 403 は、駆動ローラ 401 の下方に配されていて、一対の立板部 403 a によって駆動ローラ 401 を回転自在に支持している。ディスク通路規制部材 406 は、駆動ローラ 401 の上方に配されていて、支持シャーシ 403 の立板部 4

03 a に対して支点 403 b を中心に回転自在に支持されている。ディスク通路規制部材 406 と駆動ローラ 401 の間の空間がディスク搬送通路 402 になる。また、ディスク通路規制部材 406 と支持シャーシ 403 の間にはコイルスプリング 407 が装架されており、ディスク通路規制部材 406 は駆動ローラ 401 に近づく方向に付勢されている。

【0046】固定シャーシ 1 上の y 方向両側には、z 方向に沿った軸 404 を中心に回転可能な回転部材 405 が一対設けられていて、両端を固定シャーシ 1 と支持シャーシ 403 の突出片 403 c とに回転可能に支持されている。回転部材 405 は支持シャーシ 403 に形成された孔（図示せず）を挿通している。回転部材 405 の上端側にはギア部 405 c が形成されており、駆動ローラ 401 と同軸のギア部 401 a に噛んでいる。

【0047】また、回転部材 405 の一方の中間部には、駆動伝達プーリ 405 a が設けられていて、モータ 408（図 4 に図示）の駆動力がベルト 409（図 4 に図示）によって伝達されるとともに、各回転部材 405 の下端部 405 b には同期プーリが設けられていて、一対の回転部材 405 はベルト 409 により同期駆動するようになっている。以上の構成により、1 個のモータの駆動力が 2 個の駆動ローラ 401 に伝達されるようになっている。

【0048】また、支持シャーシ 403 には下方に突出する突出片 403 c が設けられていて、可動シャーシ 2 に形成された孔（図示せず）を挿通している。また、固定シャーシ 1 上には、図 7 において x 方向に可動な可動部材 410 が設けられていて、突出片 403 c に係合している。

【0049】この構成により、可動部材 410 が x 方向に動作すると、支持シャーシ 403 は、回転部材 405 の軸 404 を中心に回転し、駆動ローラ 401 が軸 404 を中心に回転するようになっている。

【0050】このとき、駆動ローラ 401 のギア部 401 a と回転部材 405 のギア部 405 c は垂直に噛んでいるので、その噛み合いが外れることはない。この構成により、駆動ローラ 401 は挿入口 101 の端部に位置する軸 404 を中心として回転可能である。

【0051】以上説明したディスク搬送部 400 の機構により、一対の駆動ローラ 401 は光ディスクの搬送を行うディスク搬送位置と光ディスクを搬送しない場合に位置する退避位置との間を移動可能となっている。図 4（a）は駆動ローラ 401 がディスク搬送位置に位置する状態を示し、図 4（b）は駆動ローラ 401 が退避位置に位置する状態を示している。

【0052】駆動ローラ 401 がディスク搬送位置にあるときは、図 4（a）に示されるようにトレイ 201 の欠落部 201 c に侵入している。このとき駆動ローラ 401 は y 方向に向いていて、挿入口 101 に対して平行

であるので、駆動ローラ 401 の駆動力が光ディスクの搬送方向 (x 方向) に向くようになっている。また k のとき、駆動ローラ 401 はトレイ 201 のディスク担持面 201 a に担持された光ディスクの占める領域内にあり、z 方向において、この光ディスクを干渉するように位置している。

【0053】駆動ローラ 401 が退避位置にあるときは、図 4 (b) に示されるようにトレイ 201 の欠落部 201 c から外れたところに位置している。このとき駆動ローラ 401 は、挿入口 101 に対して非平行となっ

ていて、トレイ 201 のディスク担持面 201 a に担持された光ディスクの占める領域外に位置している。光ディスクの再生はこの状態において行われ、駆動ローラ 401 が光ディスクの再生動作を妨げないようになっ

ている。【0054】図 9 乃至図 11 はディスク再生部 500 及びディスク再生部移動機構の詳細を示す図であり、図 9 はディスク再生部 500 が退避位置にある状態を示す平面図である。なお、図 9 (a) はディスク再生部 500 がクランプ 502 を保持するクランプベース 505 を除いた状態で示されており、クランプベース 505 は図 9 (b) に示されている。また、図 10 は、ディスク再生部 500 を側面から示す図であり、図 11 はディスク再生部 500 が再生位置にある状態を示す平面図である。

【0055】ディスク再生部 500 のベース 500 a 上にはターンテーブル 501、ピックアップ 503、ピックアップ移動機構 504 が設けられている。ベース 500 a は可動シャシ 2 上において支軸 21 a を中心に回転自在に保持されている。クランプベース 505 はベース 500 a に対して支軸 500 b を中心に回転可能に取り付けられており、先端側においてクランプ 502 を保持している。また、図 9 の紙面裏側に向けて突出する絞り部 505 a が形成されている。支軸 500 b にはコイルばね 506 が装架されており、この付勢力によってクランプベース 505 はベース 500 a に近づく方向に付勢されている。

【0056】また、ベース 500 a 上にはクランプ作動部材 507 が設けられている。クランプ作動部材 507 には互いに直交する長孔 507 a 及び長孔 507 b とローラ 507 c とが形成されている。長孔 507 a にはベース 500 a 上に突出した突出ピン 500 c が嵌まっていて、これによりクランプ作動部材 507 はベース 500 a に対して支軸 500 b の軸方向に移動可能とされている。

【0057】可動シャシ 2 には円弧溝 21 b が形成されており、円弧溝 21 b には可動ピン 3 が嵌まり込んでいる。可動ピン 3 はクランプ作動部材 507 の長孔 507 b にも嵌まり込んでいる。可動ピン 3 は図示しない駆動機構により円弧溝 21 b 内を駆動される。

【0058】可動ピン 3 が円弧溝 21 b 内を駆動するこ

とによって、ディスク再生部 500 の再生位置と退避位置の間の移動と、ディスククランプ動作が行われる。まず、図 9 (a) においては、ディスク再生部 500 が退避位置に位置しているが、このとき、クランプベース 505 の絞り部 505 a はクランプ作動部材 507 のローラ 507 c に乗り上げていて、クランプ 502 はターンテーブル 501 から離された状態、すなわちクランプ解除状態となっている。

【0059】図示しない駆動機構により、可動ピン 3 が円弧溝 21 b に沿って矢印方向に駆動されると、クランプ作動部材 507 は長孔 507 a の長軸方向に移動規制されているのでベース 500 a に対して変位せず、クランプ作動部材 507 とベース 500 a は一体となって支軸 21 a の回りを回転する。これによりディスク再生部 500 は、図 11 に点線で示す再生位置に向けて移動される。

【0060】可動ピン 3 が円弧溝 21 b の端部に到着する僅か直前、すなわち、ディスク再生部 500 が再生位置に到着する僅か直前において、可動ピン 3 の駆動方向は、クランプ作動部材 507 の長孔 507 a の長軸方向と平行となる。これによって、クランプ作動部材 507 はベース 500 a に対して長孔 507 a の長軸方向に変位するので、クランプベース 505 の絞り部 505 a はローラ 507 c 上の乗り上がりから外れる。その結果、クランプ 502 はコイルばね 506 の付勢力によってターンテーブル 501 に押し付けられ、クランプ動作が行われる。

【0061】以上のように、ディスクのクランプ動作は、ディスク再生部 500 の退避位置から再生位置への移動に連動して行われ、ディスク再生部 500 が再生位置に位置付けられると同時にクランプ動作も行われる。ディスクの再生が終わり、ディスク再生部 500 が再生位置から退避位置へ移動するとディスクのクランプも解除される。

【0062】図 12 及び図 13 は可動シャシ移動機構を示す図であり、図 12 は固定シャシ 1 の平面から見た図である。固定シャシ 1 の底部の裏面には回転アーム 4 が支点 4 a を中心に回転自在に取り付けられている。この回転アーム 4 は図示しないモータの駆動力を受けて回転駆動される。固定シャシ 1 の左右両端には、図 13 に示すように、z 方向に沿った 2 枚で構成される立上板 1 b が一對で (合計 4 枚で) 設けられており、スライド部材 5、6 が立上板 1 b に沿って x 方向に移動可能に取り付けられている。

【0063】スライド部材 5、6 はそれぞれの下端部から y 方向に突出する突出片 5 a、6 a を有しており、突出片 5 a、6 a はそれぞれ回転アーム 4 の両端部に回転可能に連結されている。これにより、回転アーム 4 が図示しないモータの駆動力によって回転すると、スライド部材 5、6 は x 方向に沿って各々反対向きに移動する。



【0064】図13は固定シャーン1の立上板1bに取り付けられたスライド部材6を示す側面図である。スライド部材6にはx方向に沿った直線状の孔6bが2本形成されていて、孔6bには固定シャーン1の各立上板1bに形成されたピン1dが嵌まっている。これによりスライド部材6の移動方向はx方向に規制される。

【0065】各立上板1bにはz方向に沿ったガイド孔1cが形成されており、可動シャーン2の一对の立板部2bに形成されたピン2c（各立板部2bに対して2個、合計4個形成される。）が、このガイド孔1cに嵌まり込んでいる。これにより、可動シャーン2はz方向に移動方向が規制される。

【0066】さらに、ピン2cは、スライド部材6に2個形成された階段状の傾斜孔6cにもそれぞれ嵌まり込んでいる。スライド部材6がx方向に移動すると、これに応じてピン2cはz方向に駆動される。スライド部材6には傾斜孔6cと反対方向に傾斜した傾斜孔（図示せず）が2個形成されているので、4個のピン2cは同方向に駆動され、可動シャーン2がz方向に沿って移動（昇降）する。

【0067】傾斜孔6cは6段の階段形状とされているが、これは、6枚のトレイの各高さ位置に対応して可動シャーン2を位置付けるための構成である。

【0068】図14は、可動シャーン2の立板部2bに回転可能に取り付けられた4個の楔部材7の1つを示した図である。7aは立板部2bに取り付けられる回転支点7aである。7bは立板部2bに形成された円弧溝21cに嵌まり込む突起7bであり、円弧溝21cによって楔部材7の回転範囲が規制される。7cはトレイ201の突起201fが入り込む略くの字状の溝7cである。7d、7e、7f、7gはトレイ201の突起201fに当接するカム面である。なお、先述したように、4個の楔部材7は図示しない連動機構により同期して回転される。

【0069】次に、これらの各部の動作について図15乃至図21によって説明する。図15乃至図21は、スライド部材6（スライド部材5）と楔部材7の動作に対応したトレイ201の位置を示す図である。

【0070】また、図15乃至図19は、挿入口101から挿入した光ディスクをディスク収納部200のトレイ201に担持させる動作を示したものである。以下、最下方から2番目のトレイ201に対して挿入口101から挿入した光ディスクを収納する場合を例として説明する。

【0071】図15は動作の待機状態を示している。このとき、6枚のトレイ201は積み重なる状態となっている。ピン2cは傾斜孔6cの最下段に位置していて、可動シャーン2は最下方に位置付けられている。楔部材7はトレイ201から離れた位置に退避しており、可動シャーン2の昇降動作の時に楔部材7とトレイ201が

衝突しないようになっている。

【0072】次に、図14に示すように、スライド部材6（スライド部材5）が駆動されて可動シャーン2を上昇させる。ピン2cが傾斜孔6cの最下段から2段目に位置付けされたところで、可動シャーン2は停止する。この高さにおいて、楔部材7は下方から2番目のトレイを保持することができる。既述したように、傾斜孔6cの6段の階段は、図15に示した待機状態にあるときの6枚の各トレイの高さ位置に対応しているので、例えば、楔部材7によって下方から4番目のトレイを保持させるときは、傾斜孔6cの最下段から4段目に可動シャーン2を位置付けなければならない。

【0073】次に、図14に示すように、楔部材7によって下方から2番目のトレイを保持する動作を行う。楔部材7が図中時計回りに回転することにより、カム面7dは下方から3番目のトレイの突起201fを押し上げて、下方から3番目乃至6番目の4枚のトレイを上方に移動させる。同時に、下方から2番目のトレイ201の突起201fは、カム面7eに乗り上げて溝7c内に入り込み、下方から2番目のトレイ201は楔部材7によって保持される。

【0074】次に、スライド部材6（スライド部材5）を駆動して可動シャーン2を上昇させる。これにより、下方から3番目乃至6番目の各トレイはカム面7dに押圧されて上昇し、下方から2番目のトレイ201もカム面7eに押し上げられて上昇する。その結果、最下方のトレイ201だけが待機位置に残される。

【0075】可動シャーン2の移動は、図17に示すピン2cが傾斜孔6cの最上段に位置付けされた状態で停止し、下方から2番目のトレイ201は楔部材7に保持されて、可動シャーン2の最上方高さに対応した位置に位置決めされる。

【0076】なお、可動シャーン2の最上方高さは、予め挿入口101の高さ位置に対応して形成されているので、これにより、下方から2番目のトレイ201と挿入口101との位置決めが行われる。また、この高さは、ディスク搬送部400のディスク搬送位置における駆動ローラ401の高さにも対応しており、光ディスクの搬入及び排出はこの高さ位置において行われる。

【0077】次に、図18に示されるように、楔部材7が若干時計回り方向に回転させられる。楔部材7に保持される下方から2番目のトレイ201の位置は変わらないが、下方から3番目乃至6番目の各トレイはカム面7dに押圧されて若干上昇する。これにより、トレイ201の間に駆動ローラ401が侵入する空間を確保する。その後、駆動ローラ401が退避位置（図4（b）に示す）からディスク搬送位置（図4（a）に示す）に移動し、挿入口101からのディスク搬送が可能な状態となる。

【0078】その後、使用者により挿入口101から挿

10

20

30

40

50

入された光ディスクが駆動ローラ 401 の回動駆動により搬入される。光ディスクが上記位置決めが行われた下方から 2 番目のトレイ 201 の真上まで搬入されると駆動ローラ 401 の駆動は停止する。

【0079】次に、図 19 に示されるように、駆動ローラ 401 はディスク搬送位置から退避位置に移動し、駆動ローラ 401 と光ディスクの当接は解除される。このとき、駆動ローラ 401 は、ディスク挿入方向に回動した状態で退避位置に移動するので、光ディスクが駆動ローラ 401 の移動に伴って退避位置側に変位されることはない。

【0080】駆動ローラ 401 が退避位置に行き着くと、光ディスクはディスク担持面 201 a に落としこまれ、ディスク担持面 201 a によって担持される。その後は、スライド部材 6 (スライド部材 5) を駆動して可動シャシ 2 を下降させて、ピン 2 c が傾斜孔 6 c の最下段から 2 段目に可動シャシ 2 を位置付けされたところで、可動シャシ 2 は停止する。これにより、可動シャシ 2 は図 16 に示した高さ位置に位置付けられる。さらに楔部材 7 を図中反時計回り方向に回動させ、トレイ 201 の突起 201 f とカム面 7 d、7 e の接触を解除する。

【0081】その後、スライド部材 6 (スライド部材 5) を駆動して可動シャシ 2 を下降させて、ピン 2 c が傾斜孔 6 c の最下段に位置付けされたところで、可動シャシ 2 は停止する。これにより、可動シャシ 2 は、図 15 に示した高さ位置に位置付けられる。以上により、挿入口 101 から挿入した光ディスクをディスク搬送部 400 の駆動ローラ 401 により搬送し、ディスク収納部 200 のトレイ 201 に収納させるまでの、一連の動作は終了する。

【0082】尚、トレイ 201 に担持された光ディスクを挿入口 101 から排出する動作は、駆動ローラ 401 がディスク排出方向に回動駆動される以外は、既述した光ディスクを搬入する動作と同じ工程を逆にして行うことにより成される。

【0083】次にディスク収納部 200 のトレイ 201 に担持された光ディスクを再生する動作について、図 15 乃至図 16、図 20 乃至図 21 によって説明する。以下の説明は、最下方から 2 番目のトレイに担持された光ディスクを選択して再生する場合の例として説明する。

【0084】図 15 に示す待機状態において、制御部 600 により下方から 2 番目のトレイに担持された光ディスクの再生を行う指令を受けると、楔部材 7 及びディスク再生部 500 を下方から 2 番目のトレイに対応した高さに位置付けるため、可動シャシ 2 を移動させる。

【0085】すなわち、スライド部材 6 (スライド部材 5) を駆動してピン 2 c が傾斜孔 6 c の最下段から 2 段目に位置付けされたところへ可動シャシ 2 を上昇させる。これにより、可動シャシ 2 は図 16 に示す高さに

位置付けられるので、下方から 2 番目のトレイ 201 に担持された光ディスクが再生可能な状態となる。

【0086】その後、トレイ 201 の間にディスク再生部 500 が侵入する空間を確保するため、図 16 に示すように、楔部材 7 を図中時計回り方向に回動させる。楔部材 7 のカム面 7 d は下方から 3 番目のトレイの突起 201 f に当接し、これを押し上げて、下方から 3 番目乃至 6 番目の 4 枚のトレイを上方に移動させる。これと動じに、下方から 2 番目のトレイ 201 の突起 201 f は、カム面 7 e に乗り上げて溝孔 7 c 内に入り込む。最下方にあるトレイ 201 の突起 201 f はカム面 7 e に当接する。その後、楔部材 7 はさらに図中時計回り方向に回動する。

【0087】これにより、下方から 3 番目乃至 6 番目の 4 枚のトレイは、図 16 に示すよりもさらに上方に移動させられる。これと同時に下方から 2 番目のトレイ 201 の突起 201 f はカム面 7 f によって持ち上げられる。

【0088】また、最下方にあるトレイ 201 の突起 201 f は、カム面 7 e に押さえられてその場で動かない。これにより、下方から 2 番目のトレイ 201 の周囲にはディスク再生部 500 が侵入できる空間が形成される。図 20 にこの状態を示す。この空間は、既述した光ディスクを搬入及び排出する場合の空間よりも幅広く形成されている。また、下方から 2 番目のトレイ 201 は、突起 201 f が溝孔 7 c 内に奥深く入り込んで、楔部材 7 に保持される。

【0089】その後、図 20 に示すように、ディスク再生部移動機構が駆動され、退避位置 (図 9 に示す) に退避していたディスク再生部 500 が、再生位置 (図 11 に示す) に移動させられ、上記空間内にディスク再生部 500 が位置付けられる。図示されるように、ディスク再生部 500 のクランプ 502 とターンテーブル 501 は、クランプ解除状態 (クランプ 502 とターンテーブル 501 が離された状態) で該空間に侵入するため、該空間はそれに対応した広さとなっている。

【0090】ディスク再生部 500 が空間内の再生位置に至ると、ディスク再生部移動機構の動作に連動してクランプ 502 が下降し、光ディスクのクランプが行われる。この動作と同時に、楔部材 7 は反時計回りに若干回動して、下方から 2 番目のトレイ 201 を下降させる。これにより、下方から 2 番目のトレイ 201 に担持されていた光ディスクはターンテーブル 201 に担持され、トレイ 201 と光ディスクとは隔離される。

【0091】この動作とクランプ 502 の下降動作がほぼ同時に行われることで光ディスクのクランプが行われる。図 21 にこの状態を示す。同図の状態において光ディスクの再生が行われる。

【0092】先の楔部材 7 の反時計回りの回動により、下方から 3 番目乃至 6 番目の 4 枚のトレイは、図 20 の

10

20

30

40

50

状態から下方に移動する。これにより、6枚のトレイ 201 が z 方向において占めるスペースは、図 20 に示すディスク再生部 500 が侵入するときよりも縮小される。

【0093】この動作により、光ディスク再生時のフローティング支持に要するスペースを確保することができるので、この縮小分だけ装置を薄型化することができる。

【0094】次に、使用者が操作部 700 から操作指令を行った場合の光ディスク再生装置 P1 の各部の動作について説明する。

【0095】光ディスク再生装置 P1 は、装置の通常再生モードにおいてディスク収納部 200 の一のトレイ 201 に収納されている光ディスクを再生する場合は、例えば、使用者が図示せぬ操作パネルの操作部 700 によって再生希望する光ディスクが収納されたトレイ 201 を再生する旨の操作指令（ディスク再生指令）を行う。

【0096】これにより、制御部 600 がディスク収納部 200 の各トレイから該トレイ 201 を選択し、トレイ位置決め部 300 により該トレイ 201 を挿入口 101 の高さ位置に位置決めする。

【0097】また、トレイ位置決め部 300 により、位置決めしたトレイ 201 に隣接する他のトレイ 201 を該位置決めしたトレイ 201 から配列方向に離間してスペースを確保し、しかる後に、可動シャーシ移動機構によって可動シャーシ 2 を z 方向に移動させて該スペースに入りこませる。

【0098】さらに、支軸 21a を中心にディスク再生部 500 を回動させることによりディスク再生部 500 を退避位置から再生位置まで移動させ、しかる後に、ディスク再生部 500 が有するクランプなどにより該トレイ 201 上に載置されて収納されている光ディスクを挟持して該トレイ 201 から離間させた状態で回転させてピックアップなどによって記録情報を読取ることにより使用者が希望する光ディスクが再生される。

【0099】また、使用者が、ディスク収納部 200 の希望するトレイ 201 に新たな光ディスクを収納希望する場合は、例えば、使用者が図示せぬ操作パネルの操作部 700 から収納希望するトレイ 201 を挿入待ち状態にする旨の指定トレイ選択指令を行い、その指令に基づき制御部 600 がディスク収納部 200 の各トレイのうち該トレイ 201 を選択する。

【0100】次いで制御部 600 の制御動作により可動シャーシ移動機構を動作させて予めディスク再生部 500 が退避位置にある可動シャーシ 2 を z 方向に移動させることにより、トレイ位置決め部 300 を動作させて該トレイ 201 の挿入口 101 に対する位置決めを行う。しかる後に、扉 102 を開くように制御することにより、装置 P1 を光ディスクの挿入待ち状態（つまり、記録媒体の挿入待ち状態）にする。

【0101】これにより、使用者は、扉 102 が開いていることで光ディスクが挿入可能な状態であると認識することができ、新たな光ディスクを挿入口 101 から挿入することができる。

【0102】なお、制御部 600 は、予め、各トレイ 201 に光ディスクが収納されているか否かを各トレイ毎に検出することができるので、該トレイ 201 に既に光ディスクが収納されている場合は、制御部 600 が上記制御動作に続いてディスク搬送部 400 を制御することにより、上記位置決めされたトレイ 201 に収納されている光ディスクを挿入口 101 から装置外部へ排出された状態（つまり、光ディスクの一部が挿入口 101 から一部外部へ露出した状態）にする。これにより、使用者は、排出された光ディスクを挿入口から引き出した後、扉 102 が開いた状態の挿入口 101 から改めて光ディスクを挿入することができる。

【0103】このようにして挿入口 101 から光ディスクが挿入されると、制御部 600 がディスク搬送部 400 を制御することにより、該光ディスクを固定シャーシ 1 内に引きこんだ後、引き続きディスク収納部 200 まで搬送し上記位置決めが行われたトレイ 201 に収納する。

【0104】このようにして光ディスクが収納された該トレイ 201 はその他のトレイ 201 と共にディスク収納部 200 の z 方向における予め定められたそれぞれの保管位置において収納保管される。

【0105】なお、使用者が新たな光ディスクを上記とは別のトレイ 201 にさらに収納希望する場合には、使用者が上記動作に引き続き指定トレイ選択指令を行い、その指令に基づき制御部 600 が上記制御動作を繰り返すことにより新たな光ディスクが別のトレイ 201 に収納保管される。

【0106】以下、使用者がディスク収納部 200 の希望するトレイ 201 に新たな光ディスクを収納するための指定トレイ選択指令を行った際に制御部 600 が行う制御動作を、図 22 に基づいて説明する。

【0107】図 22 は、使用者が第 2 の指令を行った場合に制御部 600 が行う制御動作を示すフローチャートである。

【0108】図 22 において、制御部 600 は、ステップ S1 において使用者からの指定トレイ選択指令が有るか否かを検出する。これは、操作部 700 が使用者からの当該指令を受け付けた場合に、制御部 600 が操作部 700 からその旨の指令を受けることにより指定トレイ選択指令が有ることを検出するものである。

【0109】制御部 600 は、ステップ S1 において使用者からの指定トレイ選択指令が有った場合には、ステップ S2 に移行し、当該指令により指定されたトレイ 201 の位置決めを行う。

【0110】次いで、制御部 600 は、ステップ S3 に

移行して指定されたトレイ 201 に光ディスクが収納されているかを判断し、指定されたトレイ 201 に光ディスクが収納されていない場合はステップ S 4 に移行して扉 102 を開状態に制御することにより装置 P 1 を光ディスクの挿入待ち状態にすると同時に、カウンタ 601 をリセットさせてカウント動作を開始し、カウンタ 601 のカウント動作に基づいて挿入待ち状態での経過時間を逐次計時開始して次いでステップ S 6 に移行する。

【0111】また、ステップ S 3 において指定されたトレイ 201 に既に光ディスクが収納されている場合は、制御部 600 は、ステップ S 5 に移行して扉 102 を開状態に制御した後、ディスク搬送部 400 を制御して当該光ディスクを挿入口 101 へ搬送して該光ディスクが挿入口 101 から装置外部へ排出された状態（つまり、光ディスクの一部が挿入口 101 から一部外部へ露出した状態）にすることにより新たな光ディスクの挿入待ち状態にすると同時に、カウンタ 601 をリセットさせてカウント動作を開始し、カウンタ 601 のカウント動作に基づいて挿入待ち状態での経過時間を逐次計時開始して次いでステップ S 6 に移行する。

【0112】ステップ S 6 では、制御部 600 は、挿入口 101 から光ディスクが新たに挿入されたかを逐次判断する。これは、制御部 600 が例えば、駆動ローラ 401 と挿入口 101 との間に設けられた光センサなどによって挿入口 101 から挿入された光ディスクを検知することによりなされる。

【0113】なお、上述したように、ステップ S 5 からステップ S 6 へ移行した場合は、光ディスクが挿入口 101 から装置外部へ排出された状態にあるので、この場合は、光センサが該光ディスクが外部に引き出されたことを検知した後に再び光ディスクが挿入されたことを検知することで制御部 600 は挿入口 101 から光ディスクが新たに挿入されたと判断することができる。なおこの際、装置外部へ排出された状態にある光ディスクを引き出さずに、再度挿入方向に押し込んだ場合も光ディスクが新たに挿入されたと判断している。

【0114】ステップ S 6 において、制御部 600 は、光ディスクが挿入されたと判断した場合は、ステップ S 7 に移行して駆動ローラ 401 を回転させて光ディスクを装置 P 1 内に引きこんで該光ディスクを位置決めされたトレイ 201 まで搬送させた後、ディスク担持面 201a に担持させて収納するように制御する。次いで、制御部 600 は、ステップ S 8 に移行して、扉 102 を閉状態にして終了（END）する。

【0115】一方、ステップ S 6 において、制御部 600 は、光ディスクが挿入されていないと判断した場合は、ステップ S 9 に移行して先のステップ S 3 において開始したカウンタ 601 のカウント動作に基づいて計時される経過時間が所定の挿入待ち時間に達したかを

判断し、未だ挿入待ち時間に達していない場合には再びステップ S 6 に移行してその後の動作を再び行う。

【0116】また、ステップ S 9 において挿入待ち時間に達した場合には、制御部 600 は、使用者が光ディスクを挿入する意思がないものとみなしてステップ S 8 に移行して、扉 102 を閉状態にすることにより挿入待ち状態を解除する制御を行い終了（END）する。このようにして、通常の場合、光ディスクが装置本体内に収納される。

【0117】次に、本実施形態における光ディスク再生装置 P 1 のオールロード機能について詳細に説明する。

【0118】本実施形態におけるオールロード機能は、使用者が操作部 700 によりオールロード指令を行うと、制御部 600 はディスク収納部 200 の各トレイ 201 のうち光ディスクの収納が可能であるトレイ 201（光ディスクが載置されていないトレイ）を検出する。

【0119】次に、これらのトレイのうち、一番最下段にあるトレイを挿入口 101 に対し位置決めすると共に扉 102 を開けて光ディスクの挿入可能な状態（つまり、光ディスクの挿入待ち状態）とする。そして、光ディスクが挿入され、トレイ上に搬送されると、次に一番最下段にあるトレイ（次に光ディスクが載置されていないトレイ）を検出し、上記動作を繰り返す。

【0120】このように、使用者が操作部 700 によりオールロード指令を行うと、光ディスクが載置されていないトレイが次々挿入口に対して位置決めされるように各部材が制御される機能である。

【0121】以下、使用者がオールロード機能を用いてディスク収納部 200 に新たな光ディスクを収納する際の制御部 600 が行う制御動作を図 23 に基づいて説明する。図 23 は、使用者がオールロード指令を行った場合に制御部 600 が行う制御動作を示すフローチャートである。

【0122】図 23 において、制御部 600 は、ステップ S 11 においてオールロード開始の指令が有るか否かを検出する。これは、操作部 700 が使用者からのオールロード指令を受け付けた場合に、制御部 600 が操作部 700 からその旨の指令を受けることによりオールロード開始の指令が有ることを検出するものである。

【0123】制御部 600 は、ステップ S 11 においてオールロード開始が有った場合には、ステップ S 12 に移行し、ディスク収納部 200 の 6 枚のトレイ 201 の光ディスクの収納状態を検出するべく、検出対象となるトレイ 201 を 1 番目のトレイ（つまりトレイ番号 n=1 である最下方のトレイ）201 に設定し、次いでステップ S 13 に移行する。

【0124】ステップ S 13 では、制御部 600 は、現在検出対象に設定した n 番目（現在は、トレイ番号 n=1）のトレイ 201 に光ディスクが収納されているかを

かを検出し、光ディスクが収納されていない場合には、ステップS14に移行してそのトレイ201の位置決めを行う。

【0125】次いで、制御部600は、ステップS15に移行して扉102を開状態に制御することにより装置P1を光ディスクの挿入待ち状態にすると同時に、カウンタ601をリセットさせてカウント動作を開始し、カウンタ601のカウント動作に基づいて挿入待ち状態での経過時間を逐次計時開始して次いでステップS16に移行する。

【0126】ステップS16では、制御部600は、挿入口101から光ディスクが新たに挿入されたか否かを逐次判断する。これは、先の図22におけるステップS6と同様に、制御部600が例えば、駆動ローラ401と挿入口101との間に設けられた光センサなどによって挿入口101から挿入された光ディスクを検知することによりなされる。

【0127】制御部600は、ステップS16において、光ディスクが挿入されたと判断した場合は、ステップS17に移行してディスク搬送部400の駆動ローラ401を回転させて光ディスクを装置P1内に引きこんで該光ディスクを位置決めされたトレイ201まで搬送させる。

【0128】この場合に制御部600は、例えば上記光センサの検知出力に基づいて光ディスクが挿入口101を通過したことを検出した場合には、扉102を閉状態にするように制御する。これにより、ディスク搬送部400が挿入口を通過した光ディスクを搬送中に、挿入口から新たな光ディスクが挿入されるのを防ぐことができるので、搬送中の光ディスクが損傷することがない。

【0129】次いで、制御部600は、トレイ201まで搬送した光ディスクをディスク担持面201aに担持させて収納するように制御し、しかる後に、ステップS18に移行する。

【0130】また、制御部600は、ステップS16において、光ディスクが挿入されていない判断した場合は、ステップS19に移行して先のステップS15において開始したカウンタ601のカウント動作に基づいて計時される経過時間が所定の挿入待ち時間に達したか否かを判断し、未だ挿入待ち時間に達していない場合には再び先に述べたステップS16に移行して以降の動作を同様に行う。

【0131】また、ステップS19において挿入待ち時間に達した場合には、制御部600は、使用者が光ディスクを挿入する意思がないものとみなしてステップS20に移行して、扉102を閉状態にすることにより挿入待ち状態を解除する制御を行い終了(END)する。

【0132】一方、ステップS13において制御部600が現在検出対象に設定したn番目(現在は、トレイ番号n=1)のトレイ201に光ディスクが既に収納され

ていることを検出した場合は、ステップS18に移行する。

【0133】ステップS18では、制御部600は、現在検出対象に設定しているn番目トレイ201が検出対象となる最後のトレイ(つまり、トレイ番号n=6である最上方のトレイ)であるか否かを検出し、未だ最後のトレイでない場合にはステップS21に移行してつぎのトレイ(つまり、n+1番目のトレイ)201を検出対象のトレイ(n番目トレイ)に設定しなおした後、再び先に述べたステップS13に移行して以降の動作を同様に行う。

【0134】このように、オールロード機能を行うことにより、使用者は、光ディスクが収納されていないトレイを順次挿入待ち状態にして、それぞれ所定の挿入待ち時間内に光ディスクを挿入口101から挿入することによりディスク収納部200の全てのトレイ201に光ディスクを担持させて収納させることができる。

【0135】なお、本実施形態においては、ステップ13において、トレイ上にディスクが存在する場合には、選択対象から除外しているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、すべてのトレイに対してオールロード機能を働かせても良い。このように動作させることにより、既に収納されている光ディスクの交換をも同時に行いたい場合には、好都合である。

【0136】また、ステップ19において、光ディスクの挿入待ちに達した場合には、当該オールロード機能の指令を終了させるようになっているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、当該挿入待ちに達したトレイを装置内に引込んで、次のトレイの挿入待ち状態に移行させることも可能である。すなわち、ステップ19において、Yesの場合には、ステップ18に移行することも可能である。このようにすることにより、使用者が希望するトレイのみに光ディスクを随時収納することが可能となる。

【0137】また、本実施形態では、光ディスクを挿入口101から挿入してディスク収納部200内の各トレイ201に載置して収納する所謂スロットインタイプの記録媒体再生装置を説明したが、本発明における記録媒体再生装置はこれに限らず、ディスク収納部内の各トレイが挿入口まで引き出し可能となるように構成しても良い。

【0138】なお、上述した実施形態では、制御部600は、トレイ位置決め部300によってトレイ201と挿入口101との位置決めを行い、扉102を開状態とすることで装置P1を光ディスクの挿入待ち状態としたので、扉102が開いていることで、装置P1が光ディスクが挿入可能な状態であると使用者が認識することができるようにしたが、本発明はこれに限らず、例えば、制御部600が扉102を開状態に制御する場合に、例えばLCDやLEDなどの視覚による表示やブザーなど

の音による報知を併用するようにしても良い。このようにすることで、使用者は、装置 P1 が光ディスクの挿入待ち状態であることをより確実に認識することができる。

【0139】以上示したように、本実施形態では、光ディスクを装置本体内に収納させるのに、オールロード指令（第1の指令）と指定トレイ選択指令（第2の指令）の2通りの方法により、収納可能であり利便性に非常に優れているのである。なお、これらの指令は、操作部 700 に、専用の指令釦を設けても良いし、いつの釦により適宜切換えて使用するようにしても良い。また、オートロード機能中に、使用者により指定トレイ選択指令がなされたら、当該オートロード機能を終了し、指定トレイ選択指令の動作に移行しても良い。

【0140】また、本実施形態では、光ディスクを記録媒体の一例に挙げて説明したが、記録媒体はこれに限らず、テープ、カードなどの記録媒体にも流用可能である。

【0141】また、収納手段は、複数のトレイが上下方向に移動可能なマガジンタイプのディスク収納部 200 として説明したが、収納手段はこれに限らず、複数の記録媒体が水平方向に載置可能な軸回転型の回転トレイタイプを有するディスク収納部であっても良い。

#### 【0142】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、記録媒体が挿入される挿入口を有する挿入部と、複数の記録媒体載置部を有する記録媒体収納手段と、挿入口と収納手段の各記録媒体載置部との位置決めを行う位置決め手段と、挿入口から挿入された記録媒体を記録媒体収納手段内に搬送し収納する搬送手段と、位置決め手段及び搬送手段を制御する制御手段とを備え、収納手段の各記録媒体載置部に載置されている記録媒体から一の記録媒体を選択して該記録媒体に記録された情報を再生する記録媒体再生装置であって、制御手段は、複数の記録媒体載置部の中から一の記録媒体載置部を検出し、検出に応じて、挿入口からの記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御させ、且つ、挿入待ち状態において挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を収納手段内に搬送し収納する制御を行い、さらに、収納手段が有する複数の記録媒体載置部のうち、一の記録媒体載置部以外の記録媒体載置部を挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御することを特徴とするので、これによれば、使用者は、制御部が複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が載置されていない記録媒体載置部を検出して順次挿入待ち状態にすることができるので、使用者は順次挿入待ち状態にある装置の挿入口からその都度光ディスクを挿入するだけで、収納手段の各記録媒体載置部に光ディスクを載置することができるので、したがって、光ディスクを容易に一括して収納手段内に収納することができ

る。

【0143】また、請求項2記載の発明によれば、記録媒体が挿入される挿入口を有する挿入部と、複数の記録媒体載置部を有する記録媒体収納手段と、挿入口と収納手段の各記録媒体載置部との位置決めを行う位置決め手段と、挿入口から挿入された記録媒体を位置決め手段によって位置決めされた記録媒体載置部に搬送し収納する搬送手段と、使用者からの操作指令を受け付ける操作部と、位置決め手段及び搬送手段を制御する制御手段とを備え、収納手段の各記録媒体載置部に載置されている記録媒体から一の記録媒体を選択して該記録媒体に記録された情報を再生する記録媒体再生装置であって、制御手段は、操作部から第1の指令を受け付けた場合に、複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が収納されていない一の記録媒体載置部を検出し、検出に応じて、挿入口から当該一の記録媒体載置部への記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御して当該一の記録媒体載置部と挿入口との位置決めをさせ、制御手段は、挿入待ち状態において挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を当該一の記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行い、さらに、収納手段が有する複数の記録媒体載置部のうち、まだ記録媒体が収納されていないその他の記録媒体載置部を検出した場合には当該その他の記録媒体載置部を挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御することを特徴とするので、これによれば、使用者は、操作部から第1の指令を操作指令することにより、制御部が複数の記録媒体載置部の中から記録媒体が収納されていない記録媒体載置部を検出して順次挿入待ち状態にすることができるので、使用者は順次挿入待ち状態にある装置の挿入口からその都度光ディスクを挿入するだけで、収納手段の各記録媒体載置部に光ディスクを載置することができるので、したがって、光ディスクを容易に一括して収納手段内に収納することができる。

【0144】又、請求項3記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の記録媒体再生装置において、制御手段は、挿入待ち状態の挿入待ち時間を計時する計時手段をさらに備え、挿入待ち時間が所定時間を超えた際には、制御手段は、挿入待ち状態を解除する制御を行うことを特徴とするので、これによれば、使用者が装置が挿入待ち状態にある場合に光ディスクを収納したくないと判断した場合は、挿入待ち時間が所定時間を超えれば制御手段によって挿入待ち状態が解除されるので、使用者は別段の操作指令をしなくても済む。

【0145】また、請求項4記載の発明によれば、請求項1乃至3のいずれか一に記載の記録媒体再生装置において、挿入部は、挿入口の付近に配設され挿入口から記録媒体が挿入されるのを阻止する阻止手段をさらに有し、制御手段は、挿入待ち状態の場合は、挿入口から記録媒体が挿入可能となるように阻止が解除されるように

阻止手段を制御することを特徴とするので、これによれば、使用者は、挿入待ち状態において光ディスクを容易に挿入口から挿入することができるので光ディスクの挿入操作が容易となる。また、位置決め手段が動作している間や光ディスクが再生している間などには、挿入口は阻止手段により光ディスクの挿入を妨げるべく阻止されているので、誤って光ディスクを挿入する恐れがなくなる。

【0146】また、請求項5記載の発明によれば、請求項4に記載の記録媒体再生装置において、制御手段は、挿入口から記録媒体が挿入されて搬送手段により搬送されて挿入口を通過した場合に、挿入口から新たな記録媒体が挿入されるのを阻止するべく阻止手段を制御することを特徴とするので、これによれば、搬送手段が挿入口を通過した光ディスクを搬送中に、挿入口から新たな光ディスクが挿入されるのを防ぐことができるので、搬送中の光ディスクが損傷することがない。

【0147】また、請求項6記載の発明によれば、2に記載の記録媒体再生装置において、制御手段は、操作部から第2の指令を受け付けた場合は、第2の指令により指定された記録媒体載置部を検出し、検出に応じて、挿入口から当該記録媒体載置部への記録媒体の搬送及び収納を可能とする挿入待ち状態にするべく位置決め手段を制御して当該記録媒体載置部と挿入口との位置決めをさせ、制御手段は、当該挿入待ち状態において挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を当該記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行うことにより、第2の指令に基づく挿入待ち状態を解除することを特徴とするので、これによれば、使用者は、操作部から第2の指令を操作指令することにより、制御部が第2の指令により指定された記録媒体載置部を検出して挿入待ち状態にすることができ、挿入口から記録媒体が挿入された場合には、搬送手段により記録媒体を当該記録媒体載置部へ搬送し収納する制御を行うことにより、当該指定された記録媒体載置部へ光ディスクを収納することができ、さらに第2の指令に基づく挿入待ち状態を解除するようにしたので、使用者は、第2の指令を行うことで希望する記録媒体載置部へ希望する光ディスクを容易に収納することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施形態を示す光ディスク再生装置P1の各部を示す概略構造図である。

【図2】挿入部を示す図である。

【図3】光ディスク再生装置P1の主要部の具体的な構造を示す全体斜視図である。

【図4】ディスク収納部とディスク搬送部のみを抜き出した平面図である。

【図5】トレイを示す平面図である。

【図6】ディスク収納部の全体をy方向側面から示した図である。

【図7】ディスク搬送部を装置P1の正面側から見た図である。

【図8】ディスク搬送部が有する駆動ローラの一つを抜き出して示した平面図である。

【図9】ディスク再生部が退避位置にある状態を示す平面図である。

【図10】ディスク再生部を側面から示す図である。

【図11】ディスク再生部が再生位置にある状態を示す平面図である。

10 【図12】可動シャーン移動機構を示す図である。

【図13】可動シャーン移動機構を示す図である。

【図14】可動シャーンの立板部に回転可能に取り付けられた4個の楔部材の1つを示した図である。

【図15】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

【図16】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

【図17】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

20 【図18】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

【図19】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

【図20】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

【図21】スライド部材と楔部材の動作に対応したトレイの位置を示す図である。

【図22】使用者が第2の指令を行った場合に制御部が行う制御動作を示すフローチャートである。

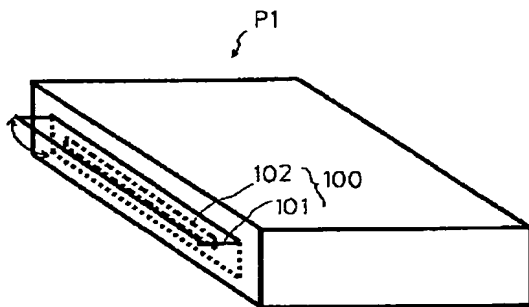
30 【図23】使用者が第1の指令を行った場合に制御部が行う制御動作を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

- 1・・・固定シャーン
- 1a・・・ガイドシャフト
- 1b・・・立上板
- 1c・・・ガイド孔
- 1d・・・ピン
- 2・・・可動シャーン
- 2a・・・平板部
- 40 2b・・・立板部
- 2c・・・ピン
- 21a・・・支軸
- 21b、21c・・・円弧溝
- 3・・・可動ピン
- 4・・・回転アーム
- 4a・・・支点
- 5、6・・・スライド部材
- 5a、6a・・・突出片
- 6b・・・孔
- 50 6c・・・傾斜孔

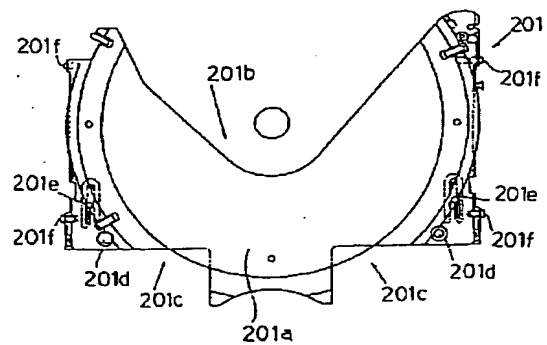
7 . . . . . 楔部材  
 7 a . . . . . 回動支点  
 7 b . . . . . 突起  
 7 c . . . . . 溝孔  
 7 d、7 e、7 f、7 g、. . . . . カム面  
 100 . . . . . 挿入部  
 101 . . . . . 挿入口  
 102 . . . . . 扉  
 200 . . . . . ディスク収納部  
 201 . . . . . トレイ  
 201 a . . . . . ディスク担持面  
 201 b、201 c . . . . . 欠落部  
 201 d . . . . . 孔  
 201 e . . . . . ディスク押え部材  
 201 f . . . . . 突起  
 202 . . . . . 規制板  
 202 a . . . . . 垂下部  
 203 . . . . . コイルばね  
 300 . . . . . トレイ位置決め部  
 400 . . . . . ディスク搬送部  
 401 . . . . . 駆動ローラ  
 401 a . . . . . ギア部  
 402 . . . . . ディスク搬送通路  
 403 . . . . . 支持シャーン  
 403 a . . . . . 立板部  
 403 b . . . . . 支点  
 403 c . . . . . 突出片

【図 2】



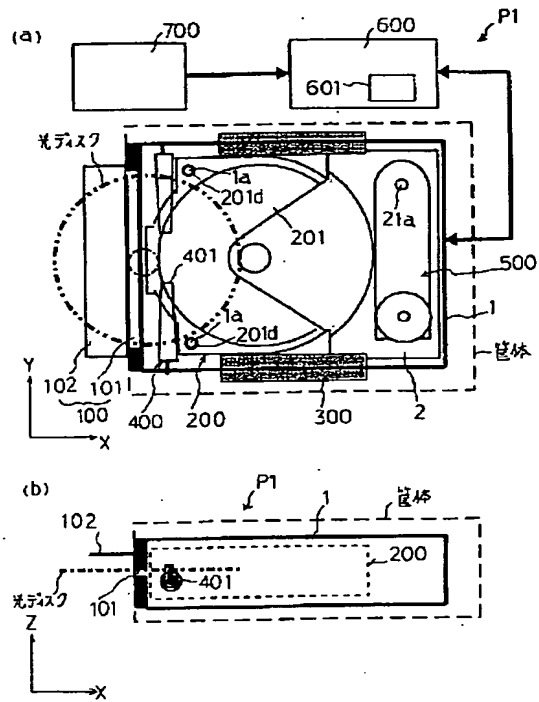
404 . . . . . 軸  
 405 . . . . . 回動部材  
 405 a . . . . . 駆動伝達プーリ  
 405 b . . . . . 下端部  
 405 c . . . . . ギア部  
 406 . . . . . ディスク通路規制部材  
 407 . . . . . コイルスプリング  
 408 . . . . . モータ  
 409 . . . . . ベルト  
 10 410 . . . . . 可動部材  
 500 . . . . . ディスク再生部  
 500 a . . . . . ベース  
 500 b . . . . . 支軸  
 500 c . . . . . 突出ピン  
 501 . . . . . ターンテーブル  
 502 . . . . . クランプ  
 503 . . . . . ピックアップ  
 504 . . . . . ピックアップ移動機構  
 505 . . . . . クランプベース  
 20 506 . . . . . コイルばね  
 507 . . . . . クランプ作動部材  
 507 a、507 b . . . . . 長孔  
 507 c . . . . . 突出ピン  
 600 . . . . . 制御部  
 601 . . . . . カウンタ  
 700 . . . . . 操作部

【図 5】

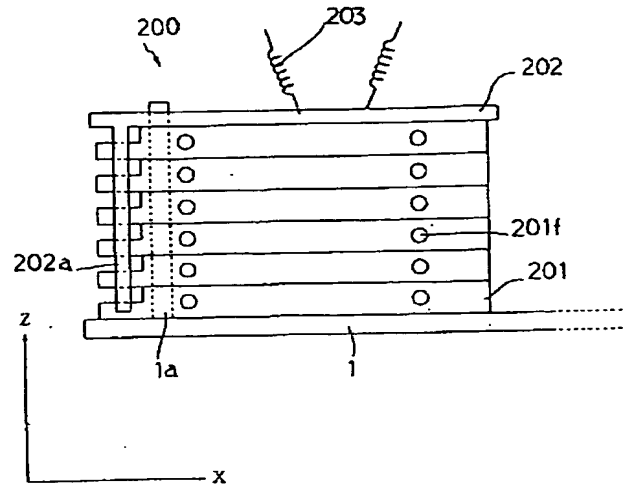




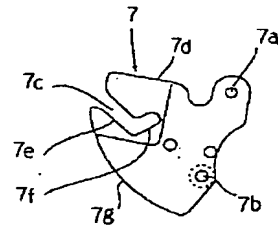
【図 1】



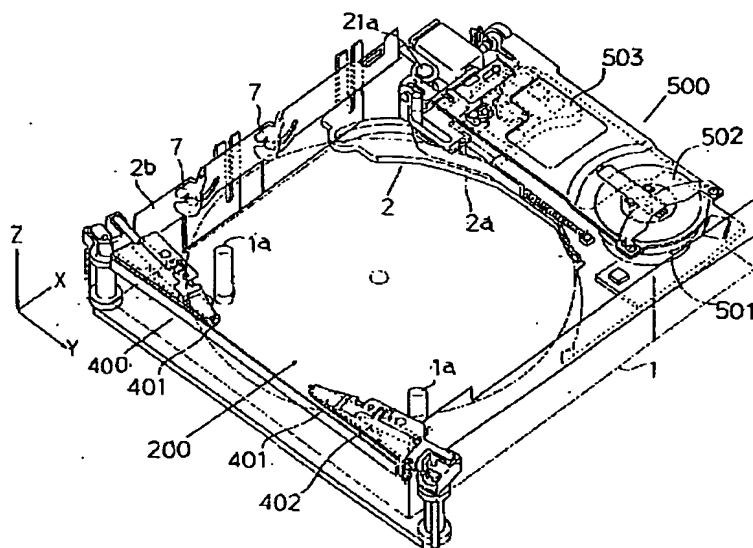
【図 6】



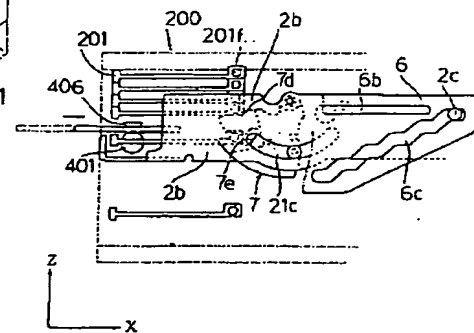
【図 14】



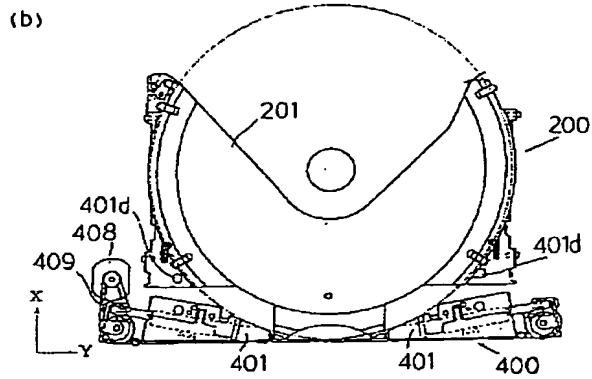
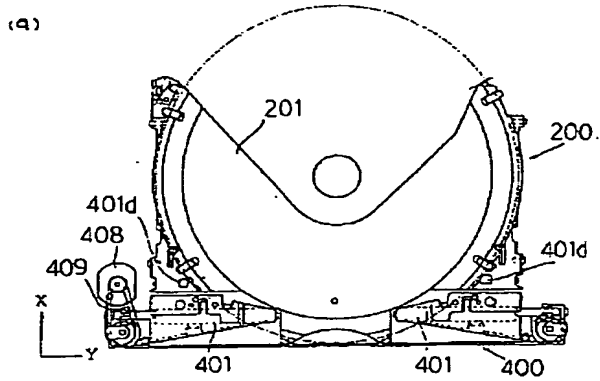
【図 3】



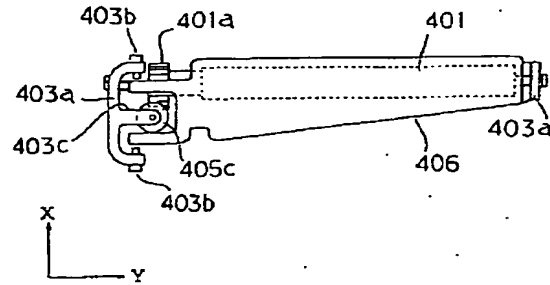
【図 18】



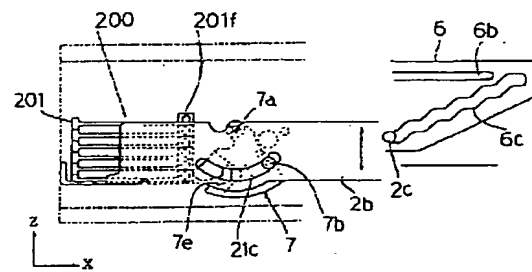
【図 4】



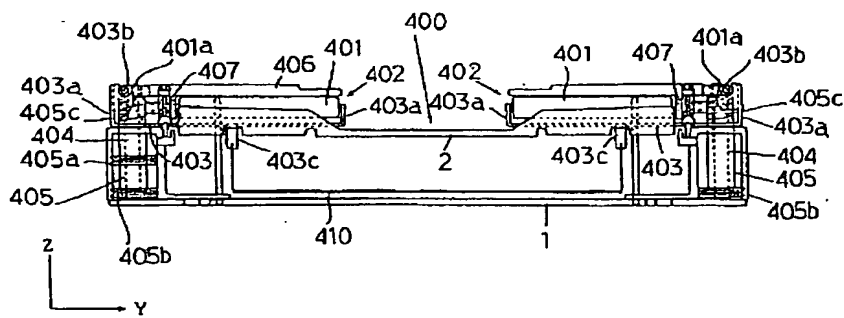
【図 8】



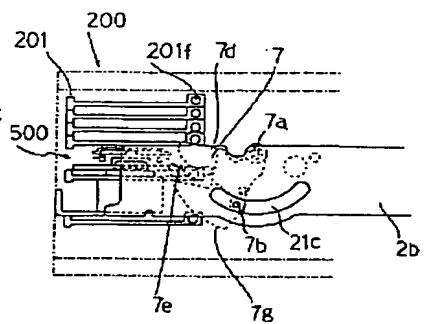
【図 15】



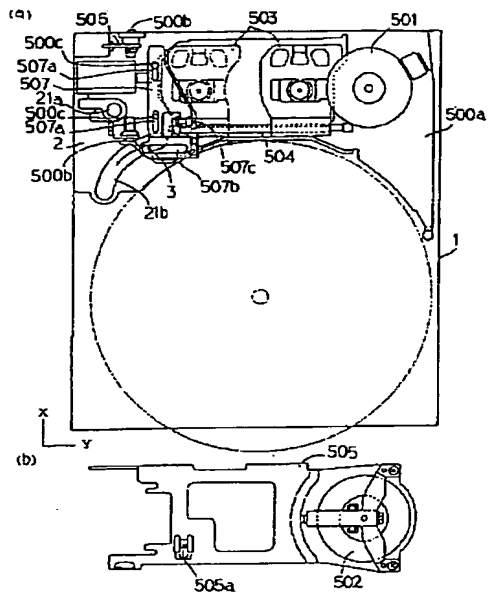
【図 7】



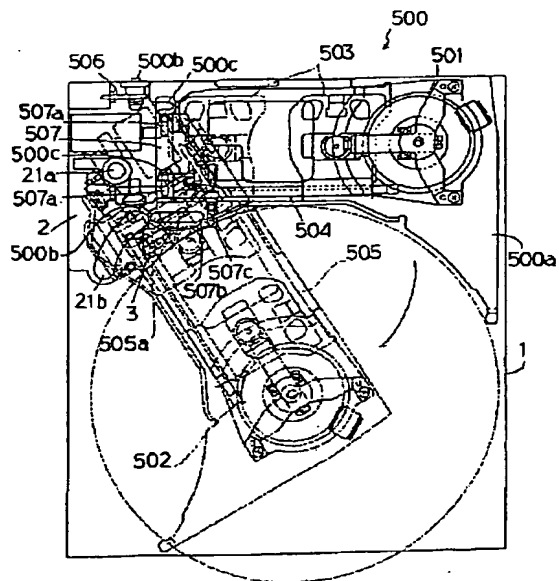
【図 21】



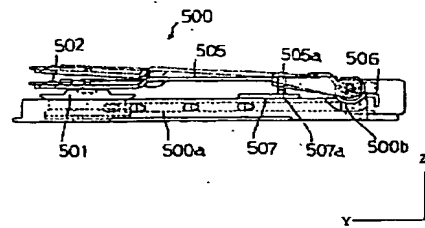
【図 9】



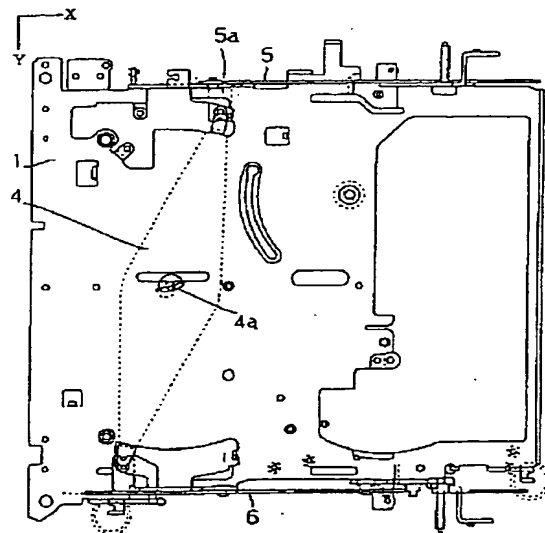
【図 11】



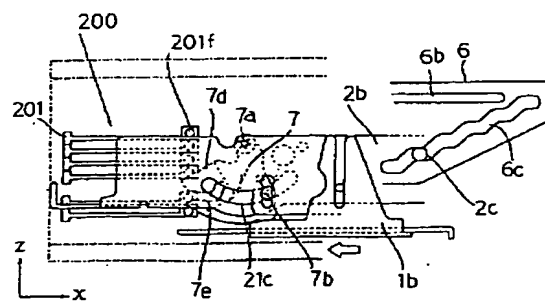
【図 10】



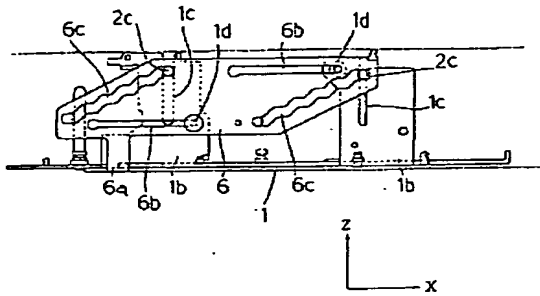
【図 12】



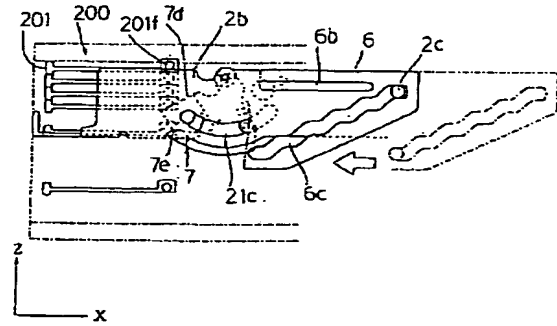
【図 16】



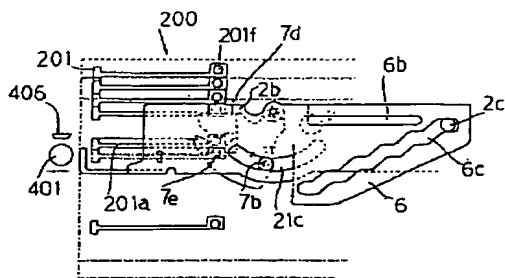
【図 13】



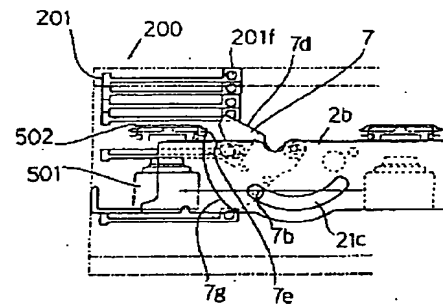
【図 17】



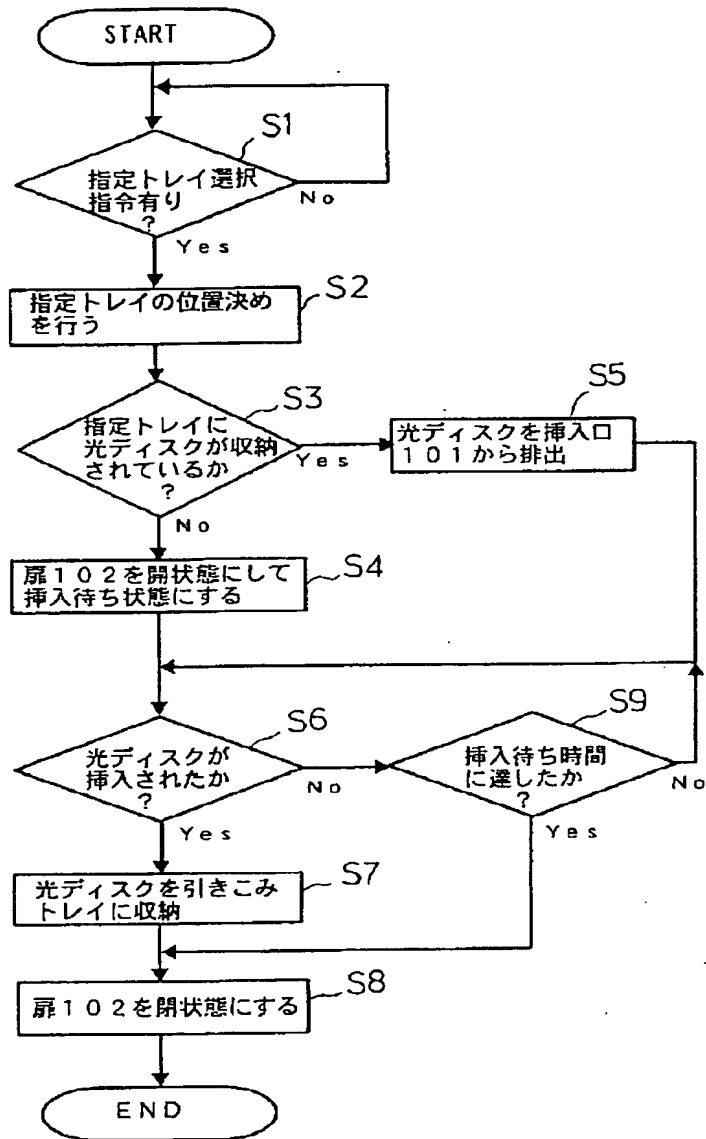
【図 19】



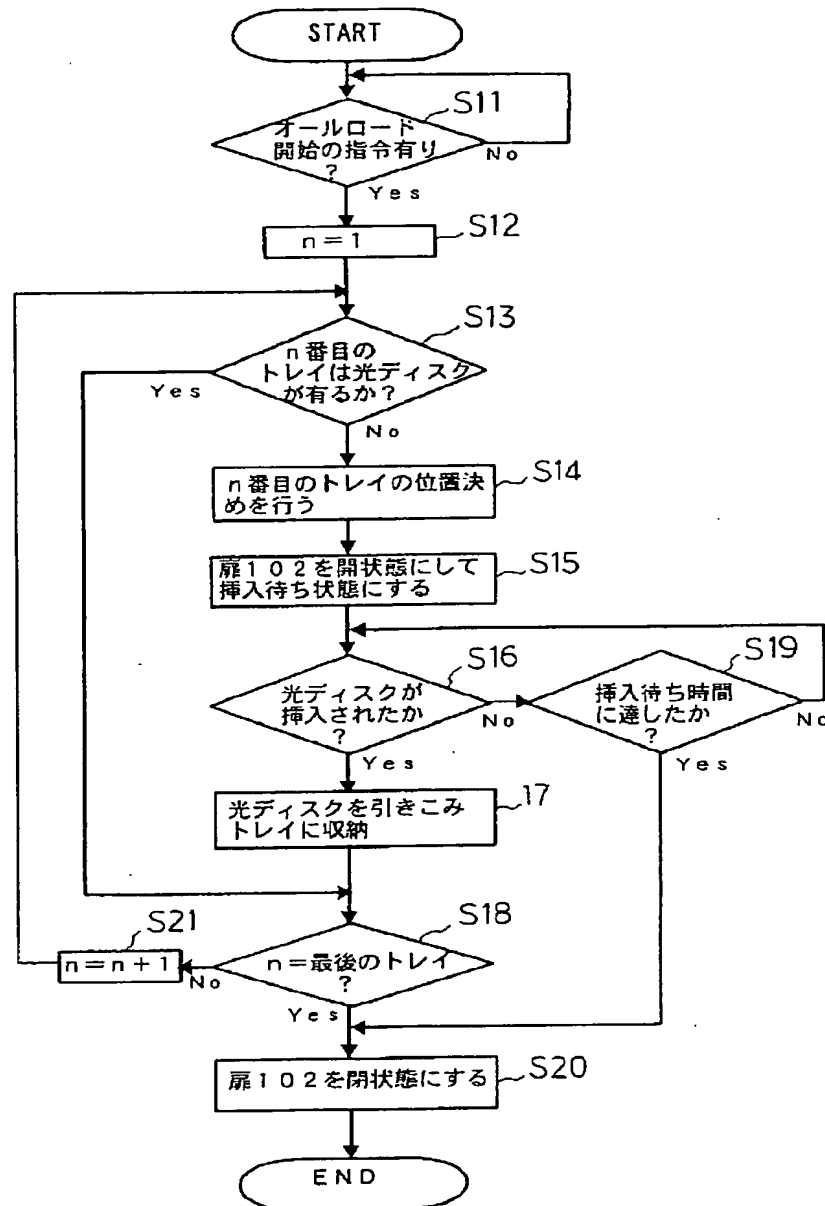
【図 20】



【図 22】



【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 拓也  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内  
(72)発明者 高橋 正和  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内

(72)発明者 渡花 英章  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内  
(72)発明者 後藤 宏記  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内

(72)発明者 西尾 善道  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内

(72)発明者 鈴木 康孝  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内

(72)発明者 松尾 一徳  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内

(72)発明者 高橋 輝夫  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地 1 パ  
イオニア株式会社川越工場内

F ターム(参考) 5D072 AB23 AB35 BA01 BE02 BE03  
BG10 BH09 BH17 CA03 CA11  
CA13 CC20 EB14 EB18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**